

КРОС-ПЛАТФОРМНА РОЗРОБКА МОБІЛЬНИХ ІГОР

Для крос-платформної розробки мобільних ігор була створена гра на фізичному пристрої від початку до стадії розгортання. Цільові платформи для гри є Android від Google, ОС IOS від Apple і Desktop платформ. Desktop платформи складаються з Microsoft Windows, Mac OS від Apple OS X і операційні системи на базі ядра Linux.

Libgdx – високопродуктивний, крос-платформний фреймворк для розробки. Фреймворк дозволяє сфокусуватися на безпосередній розробці гри. Libgdx дає гнучкість і підтримує Windows, Linux, Mac OS X, Android, iOS і HTML5 як цільові платформи.

Libgdx дозволяє написати код раз і потім розгортати на декількох платформах без модифікації. Можна розробляти додаток на основному комп'ютері і отримувати величезну вигоду швидкої розробки, замість того, щоб чекати коли останні зміни будуть впроваджені і встановлені на пристрій та будуть скомпільовані в HTML5. Можна використовувати всі інструменти Java. Libgdx дозволяє перейти на низький рівень, даючи прямий доступ до файлової системи, пристроїв введення, аудіо пристроїв і OpenGL через у єдиний OpenGL ES 1.x і 2.0 інтерфейс. Поверх таких низькорівневих можливостей створений потужний набір API, який дозволяє вирішувати загальні в розробці ігор завдання, такі як: візуалізація спрайтів і тексту, побудова призначених для користувача інтерфейсів, програвання звукових ефектів і музики, лінійна алгебра і тригонометричні обчислення, розбір JSON і XML, і так далі.

При необхідності, libgdx може перейти від Java до код. Весь цей функціонал ховається за Java API. Багато частин libgdx знають специфіку платформи.

Libgdx – це Java фреймворк, що надає крос-платформний API для розробки ігор і додатків реального часу. Він також пропонує наступні можливості:

- Крос-платформна розробка для Android, iOS, Windows, Linux і HTML5 (32 біта і де можливо 64 біта);
- Безліч back-end засновані на Jogl, LWJGL, Angle (NVIDIA 3D Vision), Android APIs, iOS APIs і WebGL / HTML5 APIs;

- Написання коду і тестування на вашому комп'ютері і плавне розгортання на Android, iOS, чистому JavaScript, Applets, Webstart або як звичайна програма для персонального комп'ютера;

Графічні можливості фреймворку:

- Візуалізація за допомогою OpenGL ES 1.0, 1.1 і 2.0 на всіх платформах;
- Підтримка OpenGL 2.0 на Android 2.0 і вище через JNI;
- Низькорівневі можливості: масиви вершин (vertex arrays), об'єкти буферизації вершин, текстури, гнучкий і легкий у використанні клас Mesh для фіксованого і програмованого pipeline, автоматичне відстеження втрати OpenGL контексту (текстур і відтворення VBO).

- Високорівневе 2D: візуалізація спрайтів з пакетуванням (Batch) і кешуванням, бітові шрифти, системи частинок, візуалізація TMX тайлових карт, 2D графічна бібліотека для бітових маніпуляція на рівні процесора, повноцінний граф 2D сцени з твін анімацією.

- Високорівневе 3D: завантажники OBJ і MD5 моделей, кадрова і скелетна анімація, ортогональна і перспективна камера.

У той час як libGDX написана в основному на Java, скомпільований байт-код не залежить від мови програмування, що дозволяє його запускати на будь-якій системі де є JVM(Java Virtual Machine).

Кілька офіційних і сторонніх розширень існують, які додають додаткову функціональність в бібліотеку:

- **gdxAI** – бібліотека яка реалізує штучний інтелект у відеоіграх;
- **gdx freetype** – програмна бібліотека, яка використовується для растеризації шрифтів і операцій над ними. Зокрема використовується для відображення шрифтів в X11. Бібліотека реалізована на мові програмування Cі;

- **Box2D** – вільний фізичний рушій реального часу призначений для роботи з двовимірними фізичними об'єктами. Box2D розроблений Ерін Катто (англ. Erin Catto), написаний на мові програмування C++ і поширюється на умовах ліцензії zlib.

- **Packr** – допоміжний інструмент, який пов'язує призначену для користувача JRE з додатком для кінцевих користувачів.

Libgdx дозволяє зосередитися на кількох платформах, таких як Desktop ОС, Android і веб браузер. Кожна платформа має різні механізми, коли справа доходить до налаштування вікна програми, обробки користувальницького введення, взаємодії з файловою системою, аудіо програвання і так далі.

Libgdx намагається абстрагувати ці відмінності через безліч інтерфейсів, які приховують специфіку платформи. Для кожної платформи libgdx підтримує так звані back-end і реалізує ці інтерфейси. Розробник програми не пов'язаний з back-end безпосередньо, замість цього розробка ведеться через інтерфейси.

В даний час libgdx підтримує 4 різні back-end:

- LWJGL: базується на Lightweight Java Gaming Library, який є JNI обгорткою конкретних віконних інструментів, OpenGL і OpenAL. Цей Адмінцентр працює на Windows, Linux і Mac OS X, якщо надана доступність Java Runtime і відеокарти підтримує як мінімум OpenGL 1.5;

- JOGL: базується на JOGL 1.1, ще одна JNI обгортка OpenGL і Swing, а також OpenAL LWJGL прив'язки. Також спрямований на Windows, Linux і Mac OS X. Зараз LWJGL Переважніший, так як він більш стабільною, особливо коли справа доходить до повноекранних додатків;

- Android: базується на Android API;
- HTML5: базується на GWT, SoundManager 2, оновленої GWT WebGL і локальним сховищем пов'язаних з Quake 2 GWT. Цей back-end буде компілювати Java код в чистий Javascript код. Кінцевий проект буде працювати в Chrome, Safari, Firefox і останньої версії Opera, а так само інших браузерах підтримують WebGL. У зв'язку з характером GWT і Javascript, є деякі обмеження використання цього back-end.

В основі ядра libgdx лежить п'ять інтерфейсів, що надають по суті взаємодію з операційною системою. Кожен back-end реалізує наступні інтерфейси:

- Application: запускає додаток і повідомляє API клієнту про події рівня додатки, таких як зміна розмірів вікна. Забезпечує можливість логирования і запитів, наприклад використання пам'яті;
- Files: надає лежачу в основі файлової систему платформи. Надає абстракцію різних типів локації файлів на вершині нестандартного дескриптора файлу системи (який не взаємодіє з File класом Java);
- Input: інформує API клієнта про призначеному для користувача введення, таким як події миші, клавіатури, сенсора або акселерометра. Підтримується опитування (polling) подій і обробка подій;
- Audio: Надає засоби для відтворення звукових ефектів і потокової музики, а так само надає прямий доступ до аудіо пристроїв для PCM аудіо введення / виведення;
- Graphics: Надає OpenGL ES 1.x і 2.0 (при наявності) і дозволяє запитувати і встановлювати відео режими і подібні речі.

Starter клас – це код написаний для конкретної платформи. Back-end надає для кожної платформи фрагмент коду конкретної реалізації Application інтерфейсу.